

# SUMA Y SIGUE MATEMÁTICA EN LÍNEA

## MATERIAL PEDAGÓGICO COMPLEMENTARIO

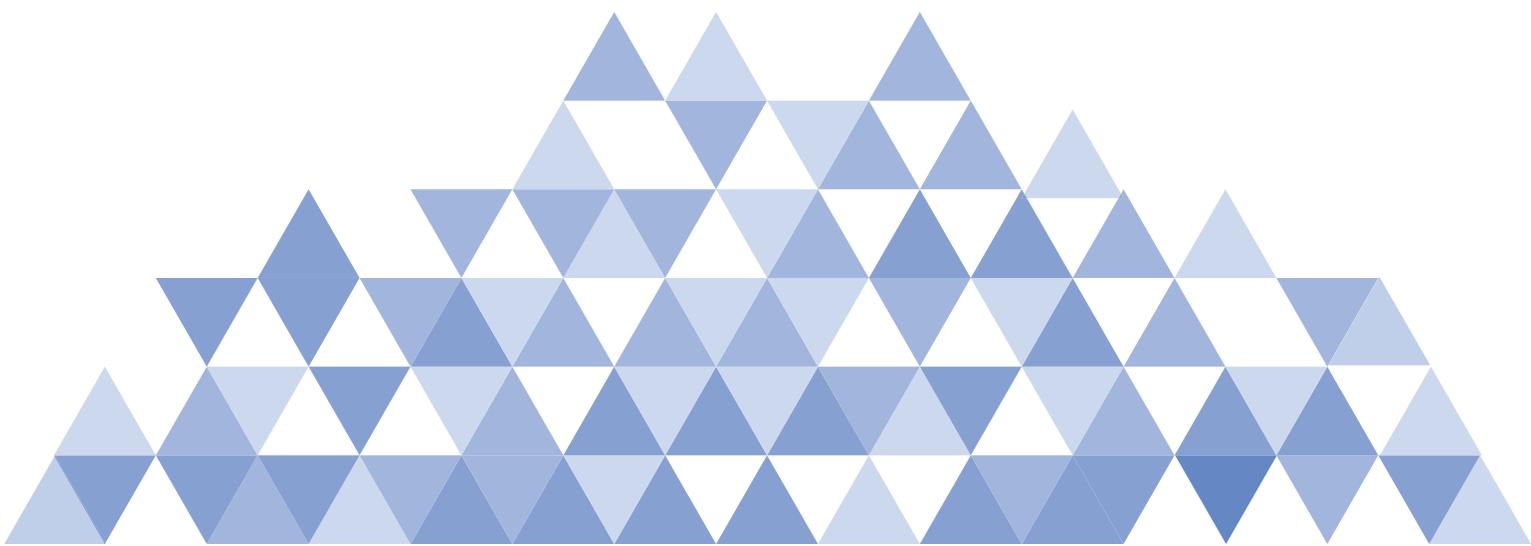
---



# MATERIAL PEDAGÓGICO COMPLEMENTARIO

---

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN



# SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

---

La evaluación es parte fundamental en el proceso de enseñanza, ya que permite al docente monitorear el avance en el aprendizaje y en el desarrollo de habilidades de sus estudiantes. Se puede llevar a cabo en distintos momentos del proceso y no solo al final de este, y su uso y características dependerán de las necesidades y propósitos planteados por el profesor.

En el área de la probabilidad, se espera que al finalizar la escolaridad, los estudiantes comprendan el rol de la probabilidad en la sociedad, utilizando herramientas de la estadística y de la probabilidad misma. Para lo anterior, los conocimientos, habilidades y razonamientos probabilistas se construyen a partir de los saberes previos. Por ejemplo, el cálculo de probabilidades requiere que los estudiantes comprendan los conceptos de experimento aleatorio, espacio muestral, evento, etc. y que estén familiarizados con distintas estrategias de conteo de casos. Para ello se utiliza la evaluación como diagnóstico. Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje la evaluación tiene un carácter formativo, y es una oportunidad para que el profesor levante información sobre los logros que van teniendo sus estudiantes. Dicha información permitirá orientar y reorientar el proceso en función de las necesidades de los estudiantes. Al finalizarlo, la evaluación tiene un carácter predominantemente sumativo y permite evaluar lo que aprendieron los estudiantes y el tipo de habilidades que desarrollaron. Esto último posibilita, además, generar acciones remediales para mejorar los logros en aquellos aprendizajes con menores desempeños.

A continuación se presentan cinco ejemplos de ítems de evaluación que pueden ser usados en distintos momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Si bien estos permiten poner en funcionamiento las cuatro habilidades matemáticas que, según el currículum, los estudiantes deben desarrollar, a saber: resolver problemas, representar, modelar y argumentar y comunicar, hay una que predomina por sobre las otras y la hemos señalado en la tabla de especificación de cada ítem.

## 1. Preguntas de selección múltiple

Se presentarán 3 ejercicios de selección múltiple, los cuales contarán con un análisis de las alternativas que se proponen. Este análisis busca mostrar al docente cómo podemos construir alternativas plausibles (válidas) considerando, por ejemplo, los posibles errores o las formas probables de proceder que un estudiante puede llevar a cabo. El fin de esta propuesta es, entonces, exponer una forma de elaborar un ejercicio con múltiples alternativas estimando ciertos resguardos.

## 2. Preguntas de desarrollo

Se presentarán 2 preguntas de desarrollo. En cada una de ellas se planteará una rúbrica de corrección mediante la cual es posible puntuar el quehacer del estudiante en su propuesta de desarrollo. Es necesario tener en claro que la rúbrica puede ser modificada en la medida que el docente requiera complementarla para apuntar a aquellos contenidos, errores o procedimientos que necesite evaluar con el ejercicio.

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 1



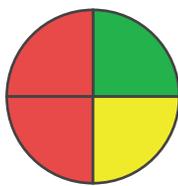
### Tabla de especificación

Contenido	Grados de posibilidades de eventos.
Habilidad matemática	Resolver problemas.
Tipo de ítem	De respuesta cerrada, selección múltiple.
Indicador de evaluación	Comparan posibilidades de ocurrencia de dos eventos en un experimento aleatorio.
Nivel escolar	5° básico.

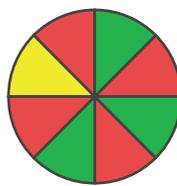


### Ítem 1

En una feria hay dos ruletas. Cada una de ellas está dividida en partes iguales. Estas están pintadas de color rojo, amarillo y verde, como se muestra a continuación.



Ruleta A



Ruleta B

Si una persona apuesta al color rojo, ¿con cuál de las ruletas tiene más posibilidades de ganar?

- a) Con la ruleta A.
- b) Con la ruleta B.
- c) Con las dos ruletas.
- d) No se puede saber.



### Análisis del ítem

Alternativa a)	El estudiante podría considerar que es más posible obtener rojo en la ruleta A porque los sectores rojos en ella son más grandes que los de la ruleta B. Sin embargo, el estudiante no observa que el área pintada de rojo es igual en ambas ruletas.
Alternativa b)	El estudiante podría considerar que es más posible obtener rojo en la ruleta B porque hay más sectores pintados de ese color, pero no se percató de que el área pintada de rojo es igual en ambas ruletas.
Alternativa c)	<b>Respuesta correcta.</b> El estudiante considera que en ambas ruletas los sectores pintados de rojo corresponden a la mitad del círculo, por lo que son igualmente posibles.
Alternativa d)	El estudiante se centra en la diferencia entre ambas ruletas y no logra comparar las posibilidades de obtener rojo en ellas.

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 2



### Tabla de especificación

Contenido	Diagrama de árbol y combinaciones.
Habilidad matemática	Representar.
Tipo de ítem	De respuesta abierta y desarrollo.
Indicador de evaluación	Representan todas las posibles combinaciones en un diagrama de árbol.
Nivel escolar	8° básico.



### Ítem 2

En un restaurante hay varias opciones para el menú:

Entrada



Cebiche



Ensalada



Consomé

Plato de fondo



Pollo con papas



Pastel de choclo

Postre



Helado



Mix de frutas



Flan

Representa la situación usando un diagrama de árbol e indica cuántos almuerzos distintos se pueden armar en este restaurante.

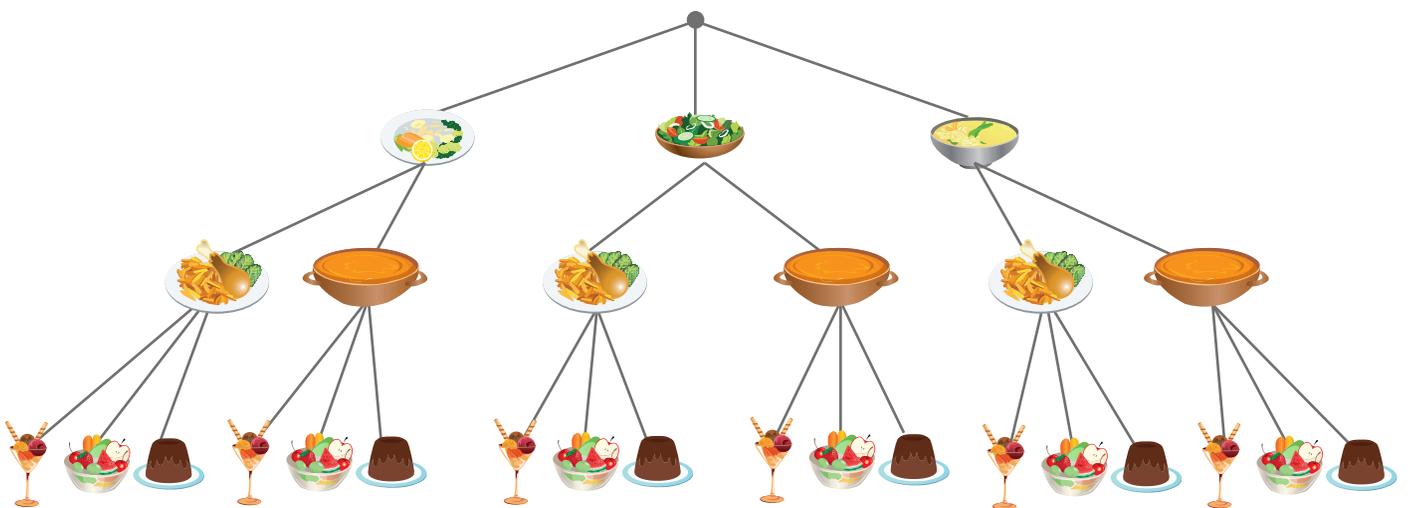
## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 2



### Rúbrica de corrección

Dimensión	Nivel 3 (Bueno)	Nivel 2 (Suficiente)	Nivel 1 (Insuficiente)
Representar todas las posibles combinaciones en un diagrama de árbol.	Representa con un diagrama de árbol con 3 ramas que se bifurcan en 2 y luego en 3, y cuenta correctamente el número de caminos posibles que obtuvo. ( $3 \cdot 2 \cdot 3 = 18$ )	Representa con un diagrama de árbol con 3 ramas que se bifurcan en 2 y luego en 3, pero no cuenta correctamente el número de almuerzos posibles. Por ejemplo, cuenta el número de nodos que obtuvo en la representación ( $3 + 6 + 18 = 27$ ), o cuenta las opciones de cada categoría ( $3 \text{ entradas} + 2 \text{ platos de fondo} + 3 \text{ postres} = 8$ )	Representa con un diagrama de árbol incorrecto, y en consecuencia no indica el número de almuerzos distintos.

### DIAGRAMA CORRECTO:



## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 3



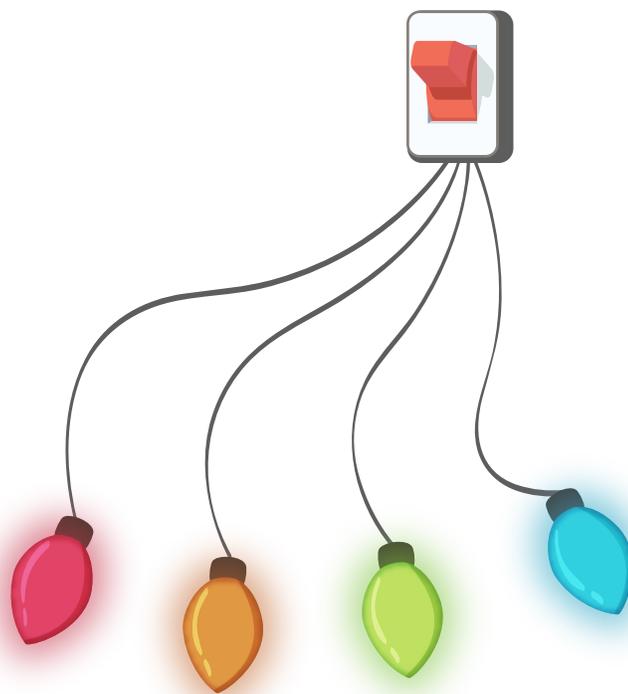
### Tabla de especificación

Contenido	Frecuencia relativa en repeticiones de un experimento aleatorio.
Habilidad matemática	Argumentar y comunicar.
Tipo de ítem	De respuesta abierta y desarrollo.
Indicador de evaluación	Conjeturan acerca de la frecuencia de ocurrencia de un evento relativo a una situación aleatoria en la que hay cuatro eventos equiprobables.
Nivel escolar	6° básico.



### Ítem 3

Al presionar un interruptor, se enciende al azar una de las ampolletas. Esta permanece encendida 10 segundos y luego se apaga.



Durante el día se ha presionado el interruptor 1320 veces.

- Estima cuántas veces se encendió la ampolleta verde. Expresa la cantidad mediante una fracción del total de veces que se presionó el interruptor.
- Si el interruptor se encendiera solo 12 veces, estima cuántas veces se encendería la ampolleta verde. ¿Crees que tu estimación para 12 veces se acercará más a los resultados reales que tu estimación para 1320 veces? Justifica.

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 3



### Rúbrica de corrección

Dimensión	3	2	1
Conjeturar acerca de la frecuencia de ocurrencia de un evento relativo a una situación aleatoria en la que hay cuatro eventos equiprobables cuando se realiza 1320 veces.	Conjetura que la ampollita verde se encenderá aproximadamente 330 veces, lo que corresponde a $\frac{1}{4}$ del total de veces que se realizó el experimento.	Conjetura que la ampollita verde se encenderá aproximadamente 330 veces, pero no lo expresa como $\frac{1}{4}$ del total de veces que se realizó el experimento.	Conjetura que la ampollita verde se encenderá solo en algunas repeticiones del experimento, pero no determina ni la frecuencia absoluta ni la relativa.
Conjeturar acerca de la frecuencia de ocurrencia de un evento relativo a una situación aleatoria en la que hay cuatro eventos equiprobables cuando se realiza 12 veces.	Indica que en el caso de 1320 repeticiones es más probable que la estimación de $\frac{1}{4}$ se acerque a lo que realmente ocurre, ya que en 12 repeticiones del experimento podría apreciarse mayor variabilidad.	No reconoce la diferencia en variabilidad entre 12 y 1320 repeticiones e indica que ambas estimaciones se acercan de igual manera a los resultados reales.	No reconoce la diferencia en variabilidad entre 12 y 1320 repeticiones e indica que si la estimación para 12 repeticiones se acercará más a los resultados reales.

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 4



### Tabla de especificación

Contenido	Creencias sobre probabilidad.
Habilidad matemática	Argumentar y comunicar.
Tipo de ítem	De respuesta cerrada, selección múltiple.
Indicador de evaluación	Conjeturan sobre resultados futuros de experimentos aleatorios a partir de registros dados.
Nivel escolar	6° básico.



### Ítem 4

Pablo y Raúl están jugando a adivinar la proporción de bolitas rojas y negras que hay en una bolsa. Para ello, repiten el experimento de sacar una bolita y registrar su color, devolviéndola a la bolsa antes de cada nueva extracción.

Después de un rato, los niños tienen el siguiente registro:

Roja - Negra - Roja - Negra - Roja - Negra - Negra - Negra - Negra

¿Cuál será el resultado de la siguiente extracción?

- a) Como han salido varias bolitas negras, es más posible que sea roja.
- b) Como han salido varias bolitas negras, es más posible que sea negra.
- c) Es igualmente posible que la siguiente sea roja o negra.
- d) No se puede anticipar el resultado de la siguiente extracción.



### Análisis del ítem

Alternativa a)	El estudiante cree erróneamente que la posibilidad de ocurrencia de un resultado disminuye si se ha repetido con cierta frecuencia. Este es un ejemplo de la falacia del apostador.
Alternativa b)	El estudiante cree erróneamente que la posibilidad de ocurrencia de un resultado aumenta si se ha repetido con cierta frecuencia. Este es un ejemplo de la falacia del apostador.
Alternativa c)	El estudiante cree que como hay dos posibles resultados (roja o negra), entonces tienen la misma posibilidad de ocurrir.
Alternativa d)	<b>Respuesta correcta.</b> El estudiante comprende el significado de experimento aleatorio como un experimento que produce un resultado imposible de anticipar.

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 5



### Tabla de especificación

Contenido	Relacionar probabilidades de eventos obtenidos por medio de experimentos aleatorios con razones, fracciones o porcentajes.
Habilidad matemática	Argumentar y comunicar.
Tipo de ítem	De respuesta cerrada, selección múltiple.
Indicador de evaluación	Establecen la probabilidad de un evento mediante razones, fracciones o porcentajes.
Nivel escolar	7° básico.

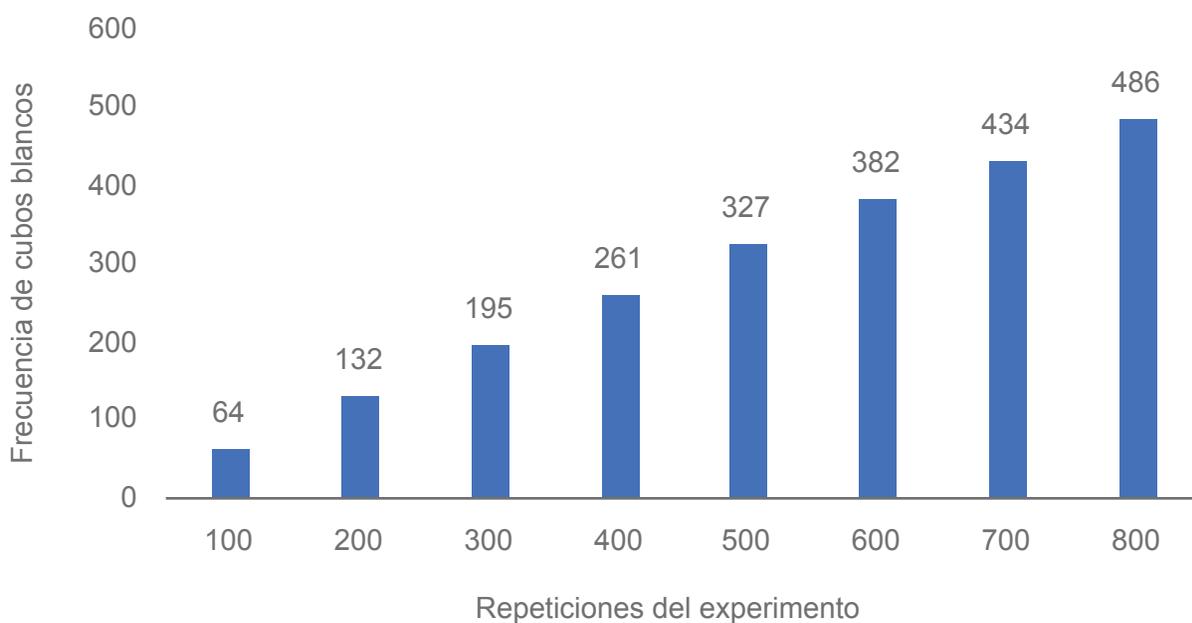


### Ítem 5

Inés y Ximena realizan el siguiente experimento:

De una bolsa no transparente que contiene cubos blancos y azules, todos del mismo material y del mismo tamaño, sacan un cubo al azar, registran su color y lo devuelven a la bolsa.

Después de repetir este experimento 800 veces, Inés y Ximena han confeccionado el siguiente gráfico:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es posible formular a partir de este gráfico?

- Se puede estimar que en esta bolsa las cantidades de cubos blancos y azules están aproximadamente en la razón 3 : 2.
- Aproximadamente, en el 39% de las 800 repeticiones del experimento el resultado fue un cubo azul.
- Se puede estimar que la probabilidad de obtener un cubo blanco es de aproximadamente  $\frac{3}{5}$ .
- En la bolsa solo puede haber 3 cubos blancos y 2 azules.

## SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 5



### Análisis del ítem

Alternativa a)	El estudiante puede tener dificultad para establecer que la razón entre cubos blancos y azules corresponde a la razón entre 486 y $(800 - 486)$ , que es aproximadamente 3 : 2.
Alternativa b)	El estudiante, apoyándose en la información directa del gráfico, podría haber calculado que en el 61% de las repeticiones se obtuvo un cubo blanco, pero no logra establecer que lo anterior implica que en el 39% debió obtenerse un cubo azul.
Alternativa c)	El estudiante no comprende que la frecuencia relativa obtenida en 800 repeticiones del experimento puede ser considerada como un valor estimado de la probabilidad de obtener un cubo blanco.
Alternativa d)	<b>Respuesta correcta.</b> El estudiante reconoce que la estimación de la razón entre cubos blancos y azules no es suficiente para establecer conjeturas sobre la cantidad de cubos de cada color si no se conoce, por ejemplo, la cantidad total de cubos que hay en la bolsa.